

SOSTierra: Restaurierung und Sanierung traditioneller Lehmbauten auf der iberischen Halbinsel – Vorgaben und Methodik

Die iberische Halbinsel ist ein Gebiet mit einem reichen Erbe traditioneller Lehmarchitektur, vertreten sowohl in Denkmälern als auch in gewöhnlichen Gebäuden. Die große Vielzahl der in der Vergangenheit angewendeten Lehmbauweisen (Stampflehm, Adobe, Lehmballen und andere) ist der Größe des Landes, der Verschiedenartigkeit der Geographie, dem Klima, den lokal vorhandenen Baustoffen und der kulturellen Vielfalt geschuldet.

Allerdings sind die Lehmarchitektur und die damit verbundenen Bauweisen am Verschwinden und werden durch neue, standardisierte Bautechniken abgelöst. Das ist besonders in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts zu beobachten. Teilweise wohl bedingt durch Unwissenheit und Verlust des einst guten Rufes dieser Architektur, die nun von geringer Qualität und als rückständig eingestuft wurde. So wurden Sanierungsarbeiten an Lehmbauten oft in falschen Bauweisen und mit unpassenden Baustoffen ausgeführt. Das Ergebnis waren Konstruktionsfehler (Abb. 1). Gegen Ende des 20. Jahrhunderts führten Forschungen dazu, dass die wirklichen Werte des

Lehmbauerbes und seine Bedeutung für gesundes Bauen erkannt wurden.

Das Vorhaben "Restaurierung und Sanierung traditioneller Lehmbauten auf der iberischen Halbinsel" wurde vom spanischen Wirtschafts- und Wettbewerbsministerium finanziert (Projekt Nr. BIA2014-55924-R, unter der Leitung von Camilla Mileto und Fernando Vegas). Es war für drei Jahre programmiert und startete im Januar 2015. Die Vorgabe war die Untersuchung der Möglichkeiten für eine verträgliche, rücksichtsvolle und nachhaltige Restaurierung sowie Sanierung nicht unter Denkmalschutz stehender Lehmbauten im Land und Vorschläge zu unterbreiten, die sowohl die technische und kulturelle Vielfalt berücksichtigen und zugleich Nachhaltigkeit für die Zukunft lehren (Abb. 2).

Hauptzielvorgaben

Die drei wichtigsten Ziele des Projektes sind:

1. Das Vorhaben soll zu der Erkenntnis führen, dass die traditionelle Lehmarchitektur auf der iberischen Halbinsel auch gegenwärtig die kulturellen,

Abb. 1 Wiederholte Eingriffe mit industriell gefertigten Backsteinen bei der Restaurierung von Adobewänden in zwei Häusern in Palencia und Segovia.)





Abb. 2 Unterschiedliche Bauweisen traditioneller Lehmarchitektur. Wohnhaus in Arcediano (Salamanca) mit Wänden aus Stampflehm auf einem Fundament aus Quadersteinen und Lehmballen, repariert mit Hohlziegeln.

technischen, bioklimatischen und umweltorientierten Werte bereichern kann. Durch Forschung und nationale und internationale Förderung müssen aber lokale Vorbehalte überwunden werden, damit das geschehen kann.

2. Eine nachhaltige Pflege und angepasste Restaurierungen der Lehmbauten auf der iberischen Halbinsel soll gewährleistet werden. Dieses allgemeine Ziel ist das wichtigste der Projektvorgaben. Denn gegenwärtig gibt es bei allen beteiligten Akteuren (Hausbesitzer, Unternehmen, Verwalter, u.a.) nur ungenügende Kenntnisse über die erforderlichen Voraussetzungen und Techniken für Sanierung und Restaurierung alter Lehmbauten, um den heutigen Standards Genüge zu tun.
3. Zur Aufwertung traditioneller Baustoffe und Bauweisen beitragen für ihre Verwendung bei der Pflege des traditionellen Lehmbauerbes. Im historischen Lehmbau wurden diese Materialien und Bauweisen umweltgerecht und arbeitsintensiv (oft manuell) benutzt.

Methodik des Vorhabens

Im Projekt soll die gegenwärtige Situation hinsichtlich bisheriger Restaurierungen und Sanierungen alter Lehmbauten untersucht werden, um Vorschläge unterbreiten zu können, wie Lehmarchitektur auch in der heutigen Zeit unter Berücksichtigung von Anforderungen an die Wohnqualität, Statik, Energieeffizienz, mit ihrer altbewährten Bauweise, ihrer Umweltfreundlichkeit und ihren sozio-kulturellen Werten einen Platz findet. Dafür wurde eine multidisziplinäre Vorgehensweise verwendet zur Analyse und Bewertung bisher ausgeführter Eingriffe. Danach sollen Vorschläge und Richtlinien entwickelt werden zum Umgang mit dem Lehmbauerbe.

In der ersten Projektphase sollen die für die Einrichtung einer Datenbank über den nicht denkmalgeschützten Lehmbau auf der iberischen Halbinsel benötigten Informationen gesammelt und katalogisiert werden. Dafür wurden unterschiedliche Rubriken zusammengestellt wie „Baumaterialien“, „Bauweisen“ der spanischen Lehmbauten und ihre „Zuordnung zu den unterschiedlichen Vegetations- und Klimazonen“ im Land. Daraus soll mit Hilfe von Datenblätter ein Katalog der Lehmbauarchitektur in den verschiedenen Regionen Spaniens und Portugals entstehen.

Es wurden fünf Rubriken gebildet:

- Erste Rubrik: Allgemeine Informationen über die aufgelisteten Gebäude (Standort, Nutzung, Eigentümer und bisherige Veränderungen);
- Zweite Rubrik: Lage und Umfeld im Hinblick auf mögliche Veränderungen;
- Dritte Rubrik: Analyse der Bautechniken: Stampflehm oder Adobe, verwendete Schalungen, Lehmflachdächer, Putze, usw.);
- Vierte Rubrik: Pathologische Untersuchung des Gebäudes, um festzustellen, welche Änderungen es im Bau gegeben hat nach bisherigen Eingriffen (funktionell, statisch, energetisch, Abdichtungen gegen Feuchtigkeit, usw.);
- Fünfte Rubrik: Hauptteil des Projektbogens: Analysen der verschiedenen bisherigen Eingriffe (neue Bauteile, Reparationen, Ergänzungen, Verkleidung, usw.) und Ort des Eingriffs im Gebäude (Fundament, usw.).

Nach der Analyse bisheriger Eingriffe sollen Vorschläge dafür unterbreitet werden welche Art von Interventionen für Lehmbauten vorgeschlagen werden: Unterhalt, teilweise Sanierung, Abriss, Reparatur,

sostierra
RESTAURACIÓN Y REHABILITACIÓN DE LA ARQUITECTURA TRADICIONAL DE TIERRA EN LA PENÍNSULA IBÉRICA

INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN DEL PATRIMONIO DE LA UNIVERSIDAD DE VALÈNCIA

FICHE'S AUTHOR: Lidia García Soriano Nº FICHE: _____

BUILDING GENERAL DATA

Name: _____

Coordinates: _____

Location: Calle Nueva, Fuensanta

Use: In continuous use ☐ Temporary use ☒ Not use ☐

Type of use: Residential ☐ Productive ☐ Other ☒ Define: _____ Warehouse ☐

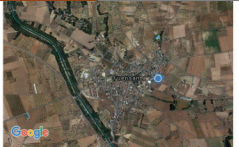
Type of property: Public ☐ Private ☒ Define: _____

Building type: Terraced ☐ Corner ☒ Detached ☐

Number of floors: 1

Observations: _____

INTERVENTION YES ☐ NO ☐

 Situation plan

 General View

SURROUNDING

Near surrounding: Road ☒ Square ☐ Isolated ☐ Other ☐ Define: _____

State of the near surrounding: Maintenance ☐ Restoration ☐ Changed ☐ Degraded ☒

Landscape: Rural ☒ Type: _____ Mountain ☐ Dry Valley ☒ River Valley ☐ Plain ☐ Coast ☐

Urban ☐ Type: _____ Historical Core ☐ Extension area ☐

Tourism presence: YES ☐ NO ☒

 Surrounding figure 1

 Surrounding figure 2

CONSTRUCTIVE TECHNIQUES AND VARIANTS

Type of technique	Variants
Rammed Earth ☒	Simple ☐ Real ☐ Real with masonry ☐ Formed masonry ☐ With wood in fill ☐ Reinforced with lime ☐ With gypsum ☐ With layers of lime mortar ☐ With bricks on outer surface ☐ With stone on outer surface ☐ With gypsum mortar waves ☒ With masonry reinforcement ☐ With timber reinforcement ☐ With lime mortar ☐ With brick layers ☐ With brick pillars ☐ With reinforced corners ☐ Mixed ☐
Adobe ☐	Simple ☐ With waste or reed bedding layers ☐ With brick reinforcement ☐ With horizontal adobe ☐ With herringbone adobe in fill ☐ With monolithic fillers ☐ With wicker ☐ With masonry reinforcement ☐ With timber reinforcement ☐ With tiles protection ☐ With stone slabs protection ☐ With decorative elements ☐
Half-timber ☐	With earth in fill between two lath screens ☐ With wooden boards protection ☐ With tiles protection ☐ With stone slabs protection ☐
Plasters ☐	Earth ☐ Earth with fibers ☐ Earth with lime ☐ Earth with mesh ☐
Others ☐	
Observations	The original wall of the building is rammed earth wall reinforced with gypsum mortar forming waves.

 Technique figure 1

 Technique figure 2

CURRENT PATHOLOGIES / RESULTS

Foundations ☐ Walls ☒ Plasters ☒ Structure ☐ Covered ☐

Observations: _____

 Pathologies figure 1

 Pathologies figure 2

INTERVENTION DATA

Type of intervention: Maintenance ☐ Partial retrofitting ☐ Demolition ☐
 Repair ☒ Complete retrofitting ☐ Expansion ☐
 Restoration ☐ Planned intervention ☐ Spontaneous intervention ☐

Observations: _____

INTERVENTION TECHNIQUES

CIMENTACIÓN Intervened ☐ Non-intervened ☒ Not visible ☐

Type of intervention: Consolidation ☐ Reconstruction ☐ Replacement ☐
 Reintegration ☐ Demolition ☐ Others ☐

Existing technique: Masonry ☐ Ashlar ☐ Formwork Masonry ☐
 Ceramic brick ☐ Replaced ☐ Not visible ☐

Intervention tech.: Similar to that existing ☐ Different from that existing ☐

Material used: Traditional similar to that existing ☐ Traditional different from that existing ☐ Industrial ☐

Observations: _____

WALLS Intervened ☒ Non-intervened ☐ Not visible ☐

Type of intervention: Consolidation ☐ Reconstruction ☐ Replacement ☒
 Reintegration ☒ Demolition ☐ Others ☐

Existing technique: Masonry ☐ Ashlar ☐ Formwork Masonry ☐ Rammed Earth ☒
 Adobe ☐ Flagstones ☐ Ceramic brick ☐
 Wood structure ☐ Replaced ☐ Not visible ☐

Intervention tech.: Similar to that existing ☐ Different from that existing ☒

Material used: Traditional similar to that existing ☐ Traditional different from that existing ☐ Industrial ☒

Observations: The walls are reinforced using cement mortar

BASE Intervened ☐ Non-intervened ☒ Not visible ☐

Type of intervention: Consolidation ☐ Reconstruction ☐ Replacement ☐
 Reintegration ☐ Demolition ☐ Others ☐

Existing technique: Masonry ☐ Ashlar ☐ Formwork Masonry ☐
 Ceramic brick ☐ Gypsum ☐ Lime ☐ Earth ☐
 Not existing ☐ Replaced ☐ Not visible ☐

Intervention tech.: Similar to that existing ☐ Different from that existing ☐

Material used: Traditional similar to that existing ☐ Traditional different from that existing ☐ Industrial ☐

Observations: _____

PLASTERS Intervened ☒ Non-intervened ☐ Not visible ☐

Type of intervention: Consolidation ☐ Reconstruction ☒ Replacement ☐
 Reintegration ☐ Demolition ☐ Others ☐

Existing technique: Gypsum ☐ Lime ☒ Earth ☐
 Not existing ☐ Replaced ☐ Not visible ☐

Intervention tech.: Similar to that existing ☐ Different from that existing ☒

Material used: Traditional similar to that existing ☐ Traditional different from that existing ☐ Industrial ☒

Observations: In areas where repairs the lime plaster, it was done with cement mortar.

OPENINGS Intervened ☒ Non-intervened ☐ Not visible ☐

Type of intervention: Consolidation ☐ Reconstruction ☐ Replacement ☒
 Reintegration ☐ Demolition ☐ Others ☐

Existing technique: Roundwood lintel ☐ Timber lintel ☐ Ceramic lintel ☐
 Stone lintel ☐ Stone Arch ☐ Ceramic Arch ☐
 Replaced ☒ Not visible ☐

Intervention tech.: Similar to that existing ☐ Different from that existing ☒

Material used: Traditional similar to that existing ☐ Traditional different from that existing ☐ Industrial ☒

Observations: The openings of the building have been completely transformed. The front door is adapted to a horizontal lintel replacing the anterior arch and the secondary gate running with a new metal door with a sliding guide.

STRUCTURE Intervened ☐ Non-intervened ☐ Not visible ☒

Type of intervention: Consolidation ☐ Reconstruction ☐ Replacement ☐
 Reintegration ☐ Demolition ☐ Others ☐

Existing technique: Timber beams with wooden boards ☐ Jack arch floor with timber beams ☐
 Timber beams with roundwood: Others ☐ Replaced ☐
 Not visible ☐

Intervention tech.: Similar to that existing ☐ Different from that existing ☐

Material used: Traditional similar to that existing ☐ Traditional different from that existing ☐ Industrial ☐

Observations: _____

COVERED Intervened ☐ Non-intervened ☐ Not visible ☒

Type of intervention: Consolidation ☐ Reconstruction ☐ Replacement ☐
 Reintegration ☐ Demolition ☐ Others ☐

Existing technique: Timber beams with wooden boards ☐ Jack arch floor with timber beams ☐
 Timber beams with stone slabs ☐ Others ☐ Replaced ☐
 Not visible ☐

Intervention tech.: Similar to that existing ☐ Different from that existing ☐

Material used: Traditional similar to that existing ☐ Traditional different from that existing ☐ Industrial ☐

Observations: _____

ENERGETIC REHABILITATION

Facade ☐ Structure ☐
 Openings ☐ Covered ☐

Observations: _____

Abb. 3 Darstellung einiger Katalogrubriken mit Fallstudien

INTERVENTION DATA			
Tipo de intervención	Maintenance ☐ Repair ☒ Restoration ☐	Partial retrofitting ☐ Complete retrofitting ☐ Expansion ☐	Demolition ☐
Prior reflection	Planned intervention ☐	Spontaneous intervention ☐	
Observations			

Abb. 4 Katalog Projektbogen mit den Informationen über Eingriffe

WALLS	Intervened ☒	Non-intervened ☐	Not visible ☐
Tipo de intervención	Consolidation ☐ Reintegration ☒	Reconstruction ☐ Demolition ☐	Replacement ☒ Others ☐
Existing technique	Masonry ☐ Adobe ☐ Wood structure ☐	Ashlar ☐ Formwork Masonry ☐ Flagstones ☐ Replaced ☐	Rammed Earth ☒ Ceramic brick ☐ Not visible ☐
Intervention tech.	Similar to that existing ☐ Different from that existing ☒		
Material used	Traditional similar to that existing ☐ Traditional different from that existing ☐ Industrial ☒		
Observations	The walls are reinforced using cement mortar		

Abb. 5 Tabelle der Analyse von Wandbaueingriffen

vollkommene Sanierung, Restauration, Anbau. Und auch Auskunft darüber, ob solche Eingriffe geplant oder spontan erfolgen. Häufig erfolgten kleinere Reparaturen an Lehmbauten in der Vergangenheit sporadisch ohne Rücksicht auf Entwurfskriterien. Das soll bei der Analyse berücksichtigt werden. Bisherige Sanierungen wurden für die betroffenen Bauteile untersucht: Die Wände, dann die Gründung des Gebäudes, Putz, Öffnungen, Fußboden, Dach und Energieversorgung. (Abb. 5).

Untersuchungen:

Eingriffsart: Analyse der Eingriffsart zur Feststellung von Erhaltungsmöglichkeiten, Konsolidierung, Herstellung des Originalzustands, Wiederaufbau, Neubau oder Abriss.

Angewendete Bautechniken: Dabei werden die Stellen untersucht, an denen Eingriffe stattgefunden haben: im Fundament (Mauerwerk, Quadersteine, Lehmblöcken oder Ziegelsteine), in der Wand und im Wandfuß (Mauerwerk, Natursteine, Stampflehm, Adobe, Steinplatten, gebrannten Ziegeln, Holz), im Putz (Gips, Kalk, Lehm), in den Wandöffnungen (runde oder eckige Holzrahmen und Schwellen, Umrahmungen aus gebrannten Ziegeln, Natursteinen), in den Fußböden (Holzflure), in den Dächern (Holzbalken und Abdeckungen aus Holzschindeln, Steinplatten, Stroh u.a.).

Für alle Instanzen sind Felder vorgesehen für solche Fälle, bei denen ursprüngliche strukturelle Bauteile nicht mehr vorhanden sind (z.B. wenn diese bei früheren Veränderungen entfernt wurden), oder nicht sichtbar sind, und demnach nicht beschrieben werden kann.

Schlussfolgerung

Die gewählte Methodik für die Datensammlung mittels Datenblätter, die Teil einer Datenbank sind für Maßnahmen zum Erhalt des traditionellen Lehm-bauerbes auf der iberischen Halbinsel hat als Ziel die allgemeine Darstellung des gegenwärtigen Zustands. So lassen sich wirksame und der Situation gemäßige Restaurierungsmöglichkeiten entwickeln. Auf diese Weise wird auch der Wert des Lehm-bauerbes im Land eher anerkannt.

Fussnoten

- 1 Am Projekt beteiligte Mitarbeiter: Camilla Mileto (MR1), Fernando Vegas López-Manzanares (MR2), Fernando Vela Cossío, Luis Maldonado Ramos, J. Luis González Moreno-Navarro, Apolonia Begoña Serrano Lanzarote, Arturo Martínez Boquera, Adolfo Alonso Durá, Miguel Ángel Sorroche Cuerva, Francisco Javier Blasco López, Vincenzina La Spina, Valentina Cristini und Hubert Guillaud, Mariana Correia, Saverio Mecca, Maddalena Achenza, Gabriel Barbeta, José Ramón Ruiz Checa, José Manuel López Osorio, Lidia García Soriano, Laura Villacampa Crespo, F. Javier Gómez Patrocinio, Laura Balaguer Garzón.